

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 9 3 5 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 9 3 5 7]

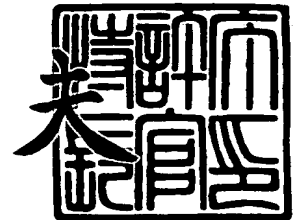
出 願 人
Applicant(s): 株式会社日立製作所
 日立電子エンジニアリング株式会社



2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 7 8 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 D02006461A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 21/10

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所生産技術研究所内

 【氏名】 浜松 玲

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所生産技術研究所内

 【氏名】 野口 稔

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所生産技術研究所内

 【氏名】 西山 英利

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所生産技術研究所内

 【氏名】 大島 良正

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号 日立電子エンジニア
 リング株式会社内

 【氏名】 神宮 孝広

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所生産技術研究所内

 【氏名】 宇都 幸雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000233480

【氏名又は名称】 日立電子エンジニアリング 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 欠陥検査方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面にパターンが形成された検査対象基板に光を照射し、該照射による前記検査対象基板からの反射光のうち前記検査対象基板に存在する回路パターンの回折光を選択的に遮光して前記反射光を検出し、該検出した反射光の信号を処理することにより前記検査対象基板の表面の欠陥を検出する欠陥検査方法であって、前記検査対象基板に存在する回路パターンの回折光を選択的に遮光することを、ミラーアレイもしくは反射型液晶、または透化型液晶、または、光学的に透明な基板に遮光パターンを転写したもの、または遮光パターンを残してエッチングされた基板若しくはフィルム、または加熱、急冷もしくは光の照射、もしくは電界または磁界の変化によって透過率を変化することが可能な光学的に透明な基板、または棒状または板状の遮光板のうちの何れかを用いて行うことを特徴とする欠陥検査方法。

【請求項 2】

前記検査対象基板には同一形状の回路パターンが形成された複数のチップが形成されており、前記回路パターンの回折光を選択的に遮光することを、前記検査対象基板に形成された 1 チップ分の回折光パターンを検出し、該 1 チップ内の領域ごとの回折パターンの変化に応じて前記回路パターンの回折光を選択的に遮光する空間フィルタを設定することを特徴とする請求項 1 記載の欠陥検査方法。

【請求項 3】

表面にパターンが形成された検査対象基板の前記表面の欠陥を検査する装置であって、前記検査対象基板の表面を照明する照明光学系手段と、該照明光学系手段により照明された前記検査対象基板からの散乱光を検出する検出手段と、該検出手段で検出した散乱光の検出信号を処理して前記検査対象基板の表面の欠陥を検出する処理手段とを備え、前記検出手段は、前記照明光学系手段により照明された前記検査対象基板からの散乱光のうち前記検査対象基板に存在する回路パターンの回折光を該回折光のパターンに応じて選択的に遮光する遮光部を有してい

ることを特徴とする欠陥検査装置。

【請求項 4】

前記回折光のパターンに応じて選択的に遮光する遮光部は、ミラーアレイもしくは反射型液晶、または透化型液晶、または、光学的に透明な基板に遮光パターンを転写したもの、または遮光パターンを残してエッチングされた基板若しくはフィルム、または加熱、急冷もしくは光の照射、もしくは電界または磁界の変化によって透過率を変化することが可能な光学的に透明な基板、または棒状または板状の遮光板のうちの何れかであることを特徴とする請求項 3 記載の欠陥検査装置。

【請求項 5】

前記検査対象基板には同一形状の回路パターンが形成された複数のチップが形成されており、前記回折光のパターンに応じて選択的に遮光する遮光部は、前記処理手段で処理して得た前記検査対象基板に形成された 1 チップ分の回折光パターンの該 1 チップ内の領域ごとの変化の情報に基づいて前記回路パターンの回折光を選択的に遮光することを特徴とする請求項 3 記載の欠陥検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体装置や液晶または磁気ヘッド等の製造ラインにおいて、パターンを形成した被処理基板上に発生した欠陥を、光学的に検査する方法及びその装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

半導体ウェハの検査を一例として説明する。

【0 0 0 3】

従来の半導体製造工程では、半導体基板（ウェハ）上に異物が存在すると配線の絶縁不良や短絡などの不良原因になり、さらに半導体素子が、微細化して半導体基板中に微細な異物が存在した場合にこの異物が、キャパシタの絶縁不良やゲート酸化膜などの破壊の原因にもなる。これらの異物は、搬送装置の可動部から

発生するものや、人体から発生するもの、プロセスガスによる処理装置内で反応生成されたもの、薬品や材料に混入していたものなど種々の原因により種々の状態で混入される。同様の液晶表示素子製造工程でも、パターン上に異物が混入したり、何らかの欠陥が生じると、表示素子として使えないものになってしまう。

【0004】

プリント基板の製造工程でも状況は同じであって、異物の混入はパターンの短絡、不良接続の原因に成る。従来この種の半導体基板上の異物を検出する技術の1つとして、特許文献1に記載されているように、半導体基板上にレーザを照射して半導体基板上に異物が付着している場合に発生する異物からの散乱光を検出し、直前に検査した同一品種半導体基板の検査結果と比較することにより、パターンによる虚報を無くし、高感度かつ高信頼度な異物及び欠陥検査を可能にするものがある。

【0005】

また、上記異物を検査する技術として、ウエハにコヒーレント光を照射してウエハ上の繰り返しパターンから射出する光を空間フィルタで除去し繰り返し性を持たない異物や欠陥を強調して検出する方法が知られている。また、ウエハ上に形成された回路パターンに対して該回路パターンの主要な直線群に対して45度傾けた方向から照射して主要な直線群からの0次回折光を対物レンズの開口内に入力させないようにした異物検査装置が、特許文献2において知られている。この従来技術3においては、主要な直線群ではない他の直線群を空間フィルタで遮光することについても記載されている。また、異物等の欠陥検査装置およびその方法に関する従来技術としては、特許文献3、特許文献4、特許文献5、特許文献6、および特許文献7が知られている。

【0006】

【特許文献1】

特開昭62-89336号公報

【特許文献2】

特開平1-117024号公報

【特許文献3】

特開平 1 - 2 5 0 8 4 7 号公報

【特許文献 4】

特開平 6 - 2 5 8 2 3 9 号公報

【特許文献 5】

特開平 6 - 3 2 4 0 0 3 号公報

【特許文献 6】

特開平 8 - 2 1 0 9 8 9 号公報

【特許文献 7】

特開平 8 - 2 7 1 4 3 7 号公報

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術に記載したように半導体装置をはじめとする各種微細なパターンを検査する装置においては、空間フィルタリングにより欠陥からの信号とパターンからの信号（パターンノイズ）を効率よく分離していたが、機械的な精度の問題から幅の広い遮光板を使っているため、遮光可能なパターンからの回折光の数が限られていた。

【0 0 0 8】

本発明の目的は白色光、単一波長光、レーザ光、を照射して形成された画像を用いて微細な回路パターンを検査する技術において、高精度な空間フィルタリングにより、高感度に異物欠陥を検出することにある。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

第 1 の目的を達成するために、回折光の遮光手段として（1）ミラーアレイもしくは反射型液晶、または（2）透化型液晶、または（3）光学的に透明な基板に遮光パターンを転写したもの、または（4）遮光パターンを残してエッチングされた基板若しくはフィルム、または（5）加熱、急冷もしくは光の照射、もしくは電界または磁界の変化によって透過率を変化することが可能な光学的に透明な基板、または（6）棒状または板状の遮光板を備えた。

【0 0 1 0】

第2の目的を達成するために被検査対象上に存在する回路パターンの場所ごとの形状の違いに起因する回折光のパターン変化に応じて遮光パターンを変化させる機能を備えた。

【0011】

第3の目的を達成するために被検査対象上に存在する回路パターンの場所ごとの形状の違いに起因する回折光のパターン変化に応じて、少なくとも2つ以上の回折光パターンに応じて遮光パターンを変化させる機能を備えた。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1に検査装置の構成の1例を示す。ウエハからの散乱光はフーリエ変換レンズを通過し、センサ面にウエハの像が結像するように構成されている。繰り返しパターンからの散乱光は周期的な光強度分布を持っており、そのためレンズのフーリエ変換面でパターンの繰り返しのピッチに応じた回折像を結ぶ。一方で欠陥からの散乱光の光強度分布は一般にランダムな周波数成分から構成されるため、フーリエ変換面では結像しない。ここで繰り返しパターンからの回折光を空間フィルタにより遮光することで、パターンからの散乱光の大部分を遮光し、一方で欠陥からの散乱光の大部分を通過させることができる。これによりパターンからの散乱光を除去し、欠陥からの散乱光のみをセンサに結像することができ、高いS/Nで欠陥の信号を得ることが可能となる。

【0013】

さて、遮光板は回折光を遮光することが目的であるため、回折光の幅よりも広くする必要がある。またフーリエ変換面の開口の大きさはレンズの設計によって決まる有限の大きさであるため、空間フィルタの最大本数は（フーリエ変換面開口部直径）÷（フィルタ幅）で定まる。従来の検査装置では機械的精度の問題から回折光の幅に比べて、十分に広いフィルタを使用していたため、遮光板の本数が少なかった。そのためウエハ上で5mmピッチ以下の繰り返しパターンの回折光しか遮光できず、パターンピッチの大きいSRAMエリアやCCD回路、液晶回路のパターンからの回折光はその一部しか遮光ができなかった。

【0014】

本発明においては、空間フィルタの構造を変えることにより、高精度に位置決めすることを可能とした。それによってフィルタ幅を狭くすることが可能となり、多くの本数のフィルタを使用して、25mmピッチ以下までの繰り返しパターンからの回折光を遮光することを可能とした。

【0015】

図2は、遮光機構の1例である。弦巻バネにプレートを半田付けしたものである。これはバネが弾性変形の範囲内ではフックの法則に従い精度よく伸縮することを利用しているものである。2本のバネの対応する部分に遮光材を取りつけると、2本のバネを同時に伸縮させることでフィルタのピッチを精度よく変化させることができる。

【0016】

バネに遮光材を取りつける手法としては半田づけ、接着材、溶接などが考えられる。フィルタ及びバネが太い時は溶接が可能であるが、フィルタとバネが細くなると溶接の際、フィルタまたはバネが溶融してしまうため取り付けが困難になる。そのため、フィルタとバネが細くなるときには、半田づけ、接着剤がよい。

【0017】

図4は、遮光板をエッチングを利用して作成したものの例である。バネとり付け部の太さはバネ径とほぼ同じ大きさであるほうが半田付けがしやすい。また、遮光板の太さは回折光の集光径および、フィルタリングユニットの機械精度から決まるため、バネとり付け部と、遮光位置で遮光板の太さが異なる場合がある。このような場合は、バネ伸縮時の機械的応力、半田とり付け時の熱応力の集中を防ぐため図4の拡大図のように円弧状の加工をするのが望ましい。

【0018】

同じ巻き方向のバネを使うとバネを伸縮させたときにフィルタとばねの間に発生する応力が問題となる。右巻きバネと左巻きバネを組み合わせることで遮光材の両側で発生する応力を打ち消すことが可能となりさらなる高精度化が可能となる。

【0019】

図3は、右巻きバネと左巻きバネを組み合わせた空間フィルタの1例である。

図19のグラフはフィルタバネを伸縮させたときの遮光板の傾きをプロットしたものであり、巻き方向のことなるバネを使用することで精度が向上していることが分かる。

【0020】

空間フィルタとしてはバネと遮光材の組合せ以外にも、透化型液晶やミラーアレイ装置などを利用することが考えられる。

【0021】

図5は、透化型液晶の例である。画素ごとにON、OFFを設定することで、光の透過、遮光を選択可能であるため、先ほどのバネ式の空間フィルタに比べて、遮光パターン生成の自由度が高くなる。一般に液晶デバイスは偏光を利用しているため光量が落ちてしまうが、照明光の強度を上げることで対策可能である。

【0022】

また図7にもあるように一般に液晶デバイスは各画素ごとに駆動回路を持っているため、開口率が低いという問題がある。開口率の低さは、透過率の低下、液晶画素の格子による回折現象をまねくため、できるだけ開口率の高い（少なくとも60%以上）の液晶デバイスを使用するのが望ましい。一方で遮光性能という観点から考えると、遮光時の透過率は可能な限り低いほうが望ましい。

【0023】

一般に透過時の透過光量、遮光時の透過光量の比をとって液晶デバイスのコントラストを定義しているが、コントラストの値は800：1以上であることが望ましい。図6は、ミラーアレイデバイスである。ミラーアレイデバイスは一般に高開口率80%以上であるため、光量の減衰、画素の格子による回折の影響は透化型液晶デバイスよりも低く、空間フィルタリング装置として望ましい。

【0024】

図8は、ミラーアレイデバイスを使用した場合の検査装置の構成である。光学系の途中に光路を分岐する機構をそなえ、同時に空間フィルタ面を観察するセンサを備える。センサに取りこまれた空間フィルタの画像をもとに遮光パターンを生成し、ミラーアレイを制御するユニットによってミラーを駆動する。この時遮光したい回折光はミラーによってセンサのない方向に反射させる。遮光されなか

った光はミラーによりそのまま反射され、センサに光が取りこまれる。

【0025】

また図9、図10は、2種のミラーアレイの断面を例示したものである。ミラーは半導体プロセスなどをもちいて作られたマイクロエレクトロニクスデバイスである。支柱に支えられたミラーは電極との静電引力、斥力によって駆動される。光学的にフラットな状態が保てる図10の方式が結像光学系と組み合わせる上で、結像精度が高くなり、望ましい。

【0026】

図14に示すように、半導体はチップ（ダイ）の中でもその機能によって配線パターンが異なっている。そのため、領域によって図15に示すように、回折光のパターンとそれに対応する最適な遮光パターンも異なっている。

【0027】

図16は、検査方法の1例であるが面積の1番広いパターンに空間フィルタを合わせて、ウェハを検査する方法である。この方法はフィルタを合わせた領域は高感度に検査できるが、その他のエリアは感度が低くなってしまうという課題がある。

【0028】

図17は、各パターンの回折光をマージして（論理和をとって）遮光パターンを生成し、検査する方法である。この方式だとパターン形状に関わらずまんべんなく検査できるが、高感度な検査が出来ないという課題がある。

【0029】

図18は、各パターンに空間フィルタをあわせ、複数回検査する方法である。複数回の検査結果をマージすることで、どの領域も高感度な検査が可能となる。ただし複数回の検査をするためスループットが落ちてしまうことが課題である。効率的な検査という戦略を考えると、半導体のプロセスに対して十分感度が高い検査装置を利用する場合は図17の検査方法が望ましい。また新プロセスの導入時や、ラインの立上げ時などで特定のパターンを高感度に検査したいという場合は図16、または図18の検査方法が望ましい。

【0030】

図 1 1 は、複数の空間フィルタユニットを備えた検査装置の一例であり、十分な照明光量が確保できれば本方式によりすべての領域を高感度、高スループットで検査することが可能となる。図 1 2 はフーリエ光学系を示したものである。図 1 3 は、フーリエ変換面を観察する光学系を示したものである。

【0031】

図 2 0 は、空間フィルタを自動設定する場合に 1 チップ分の回折像を取り込む時のスキャン方法の例である。図 2 1 に示すように、回折光のパターンはチップの回路パターンによって決まるため、回折光のパターンの変化をみることでチップ上の回路パターンがあるパターンから別のパターンに変化した事がわかる。すなわち回折光のパターンの変化に着目することでチップのレイアウト情報が分かることとなる。この点に着目し、1 チップ分の回折光パターンを取り込み、各回折パターンを調べることで、どの領域は、どの空間フィルタを使用すればよいかを決定することが可能となる。これにより 1 チップ分の回折光パターンの取り込みと、画像処理を組み合わせることで、空間フィルタを自動設定することが可能となる。

【0032】

図 2 2 は、空間フィルタの設定シーケンスを示したものである。設計データ、またはウェハパターン、または回折光パターンを直接観察する事により、回折像を取得する。その後、画像処理により、遮光パターンを生成し、求めるフィルタパターンの生成が可能となる。図 2 3 は検査条件設定シーケンスの 1 例を示したものである。

【0033】

図 2 4 は、パターンピッチから回折光のピッチを求める方法を示したものである。

【0034】

図 2 5 は、空間フィルタを使用した場合と使用しなかった場合のパターンの信号強度を示したものである。空間フィルタを使用していない場合はパターンの信号により、欠陥の信号が検出できないが、空間フィルタを使用することで、パターンの信号を大幅に減衰し、欠陥の信号を高い S/N で取得することが可能となる。

【0035】

図26は検査装置と半導体の製造工程の関係を示したものである。特定の工程通過後のウェハを検査装置で検査する。検査後はレビュー装置などで欠陥の詳細を付き止める事で元の工程にフィードバックをかけることが可能となる。この繰返しにより半導体デバイスの歩留りを向上することが可能となる。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、白色光、単一波長光、レーザ光、を照射して形成された画像を用いて微細な回路パターンを検査する技術において、高精度な空間フィルタリングにより、高感度に異物欠陥を検出することが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】空間フィルタリングを用いた検査装置の概略構成を示す正面図である。

【図2】空間フィルタの例1（遮光板と右バネを使ったもの）の正面図である。

【図3】空間フィルタの例II（遮光板と右バネと左バネを組合わせたもの）の正面図である。

【図4】エッチングプレートの正面図である。

【図5】空間フィルタの例3（透化型液晶）の正面図である。

【図6】空間フィルタの例4（ミラーアレイデバイス）の正面図である。

【図7】透化型液晶とミラーアレイデバイスの比較図である。

【図8】ミラーアレイデバイスを空間フィルタリングユニットとして使用した場合の検査装置の概略構成を示す正面図である。

【図9】ミラーアレイデバイスの例1示す正面図である。

【図10】ミラーアレイデバイスの例2示す正面図である。

【図11】複数の空間フィルタリングユニットを使用した検査装置の概略構成を示す正面図である。

【図12】フーリエ光学系の光路図を示すフーリエ光学系の正面図である。

【図 1 3】 フーリエ変換面を観察する光学系の光路図を示すフーリエ光学系の正面図である。

【図 1 4】 チップ（ダイ）レイアウト図である。

【図 1 5】 チップの領域ごとの回折光パターンと最適な遮光パターンとを比較する図である。

【図 1 6】 検査方法例 1 を示す図である。

【図 1 7】 検査方法例 2 を示す図である。

【図 1 8】 検査方法例 3 を示す図である。

【図 1 9】 右バネ方式と右バネ、左バネ組合せ方式の空間フィルタの構成とフィルタ傾きとを比較する図である。

【図 2 0】 1 チップ（ダイ）のスキャン例を示すチップの平面図である。

【図 2 1】 領域ごとの回折光パターンとチップ内の対応位置関係を示す図である。

【図 2 2】 フィルタパターンの設定方法の例を示す図である。

【図 2 3】 検査条件の設定方法の例を示す図である。

【図 2 4】 空間フィルタの設定方法の例を示す図である。

【図 2 5】 空間フィルタ使用時/非使用時のパターン信号を示す図である。

【図 2 6】 歩留り向上システムの例を示すブロック図である。

【符号の説明】

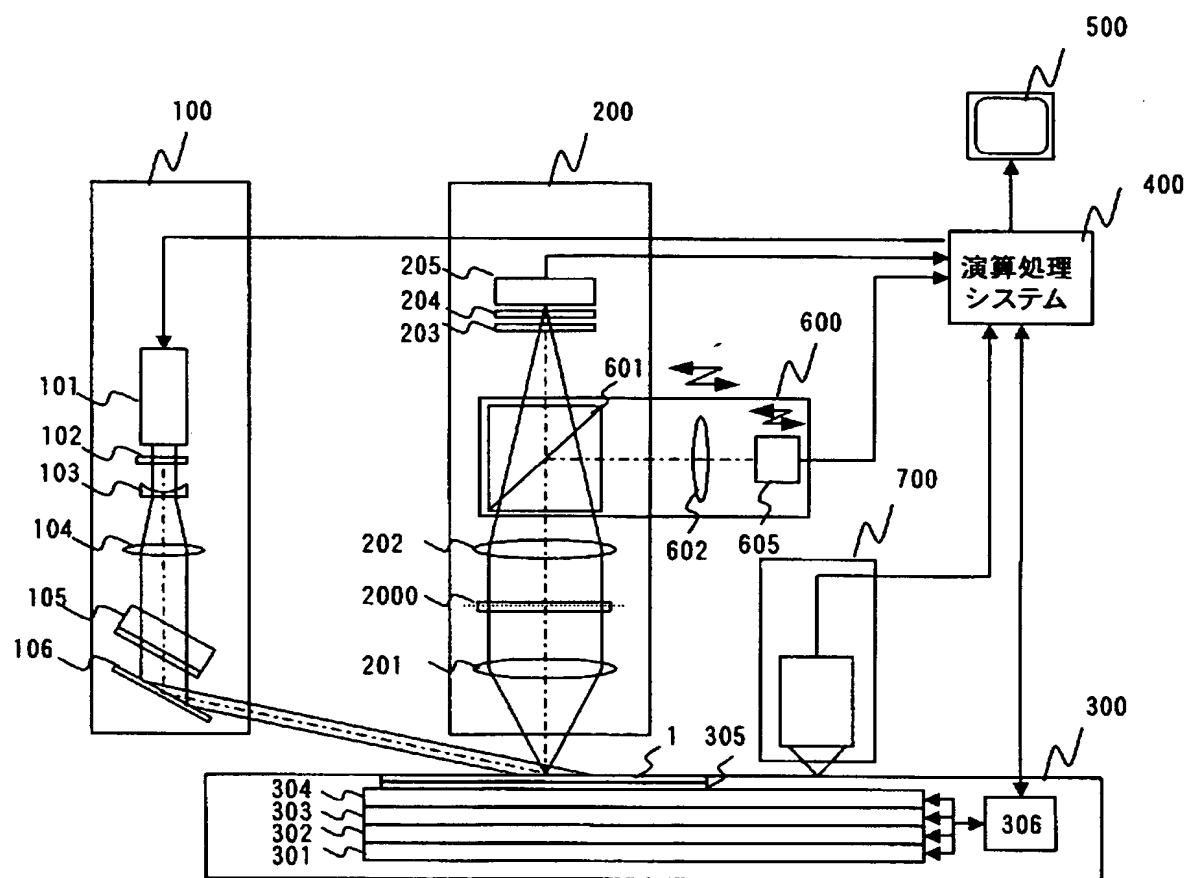
1・・・ウェハ 21・・・回折光パターン 1 22・・・回折光パターン 2 23・・・回折光パターン 3 24・・・回折光パターン 4 25・・・回折光パターン 5 31・・・遮光パターン 1 32・・・遮光パターン 2 33・・・遮光パターン 3 34・・・遮光パターン 4 35・・・遮光パターン 5 41・・・遮光パターン 6 50・・・フィルタパターン設定シーケンス 60・・・検査条件設定シーケンス 81・・・工程管理システム 82・・・欠陥管理システム 91・・・検査装置 92・・・レビュー装置 100・・・照明光学系 101・・・レーザ光源 200・・・検出光学系 400・・・演算処理システム 500・・・表示装置 600・・・フーリエ変換面観察光学系 601・・・光路分岐装置 603・・・光路分岐装置 605・・・センサ 700・・・ウェハ観察光学系 2000・・・空間フィルタユニット 2100・・・右バネ方

式空間フィルタ 2300・・・透化型液晶空間フィルタ 2400・・・ミラーアレイデ
バイス空間フィルタ 2410・・・ミラーアレイデバイスコントローラ

【書類名】 図面

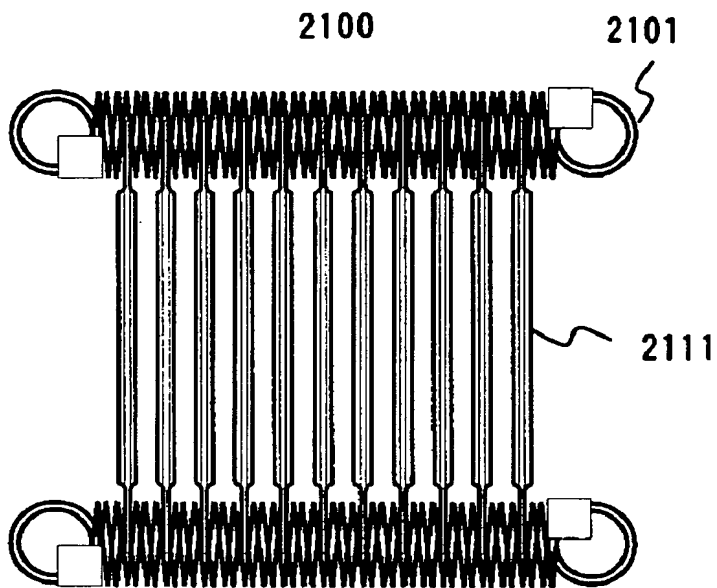
【図 1】

【 図1 】



【図 2】

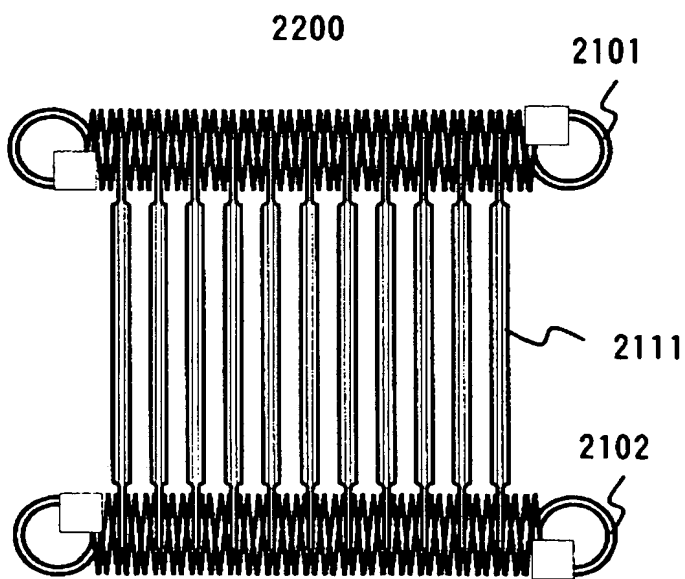
【 図2 】



右バネ-右バネ

【図 3】

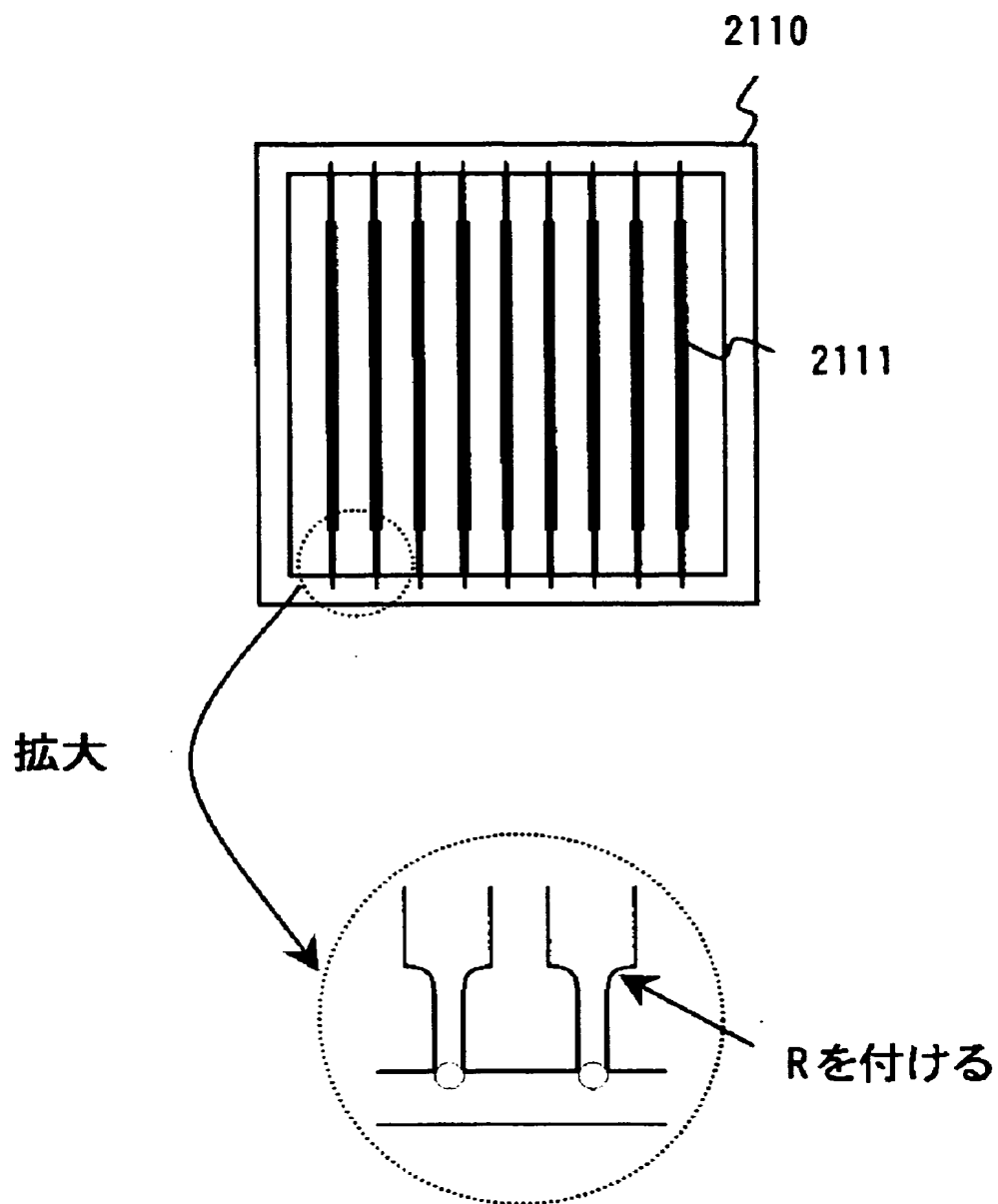
【 図3 】



右バネ-左バネ

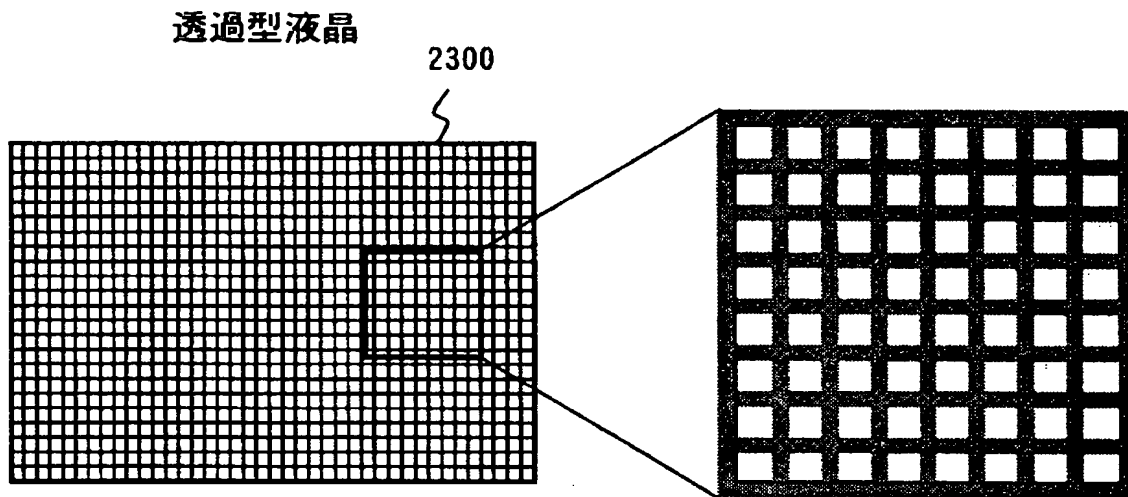
【図 4】

【 図4 】



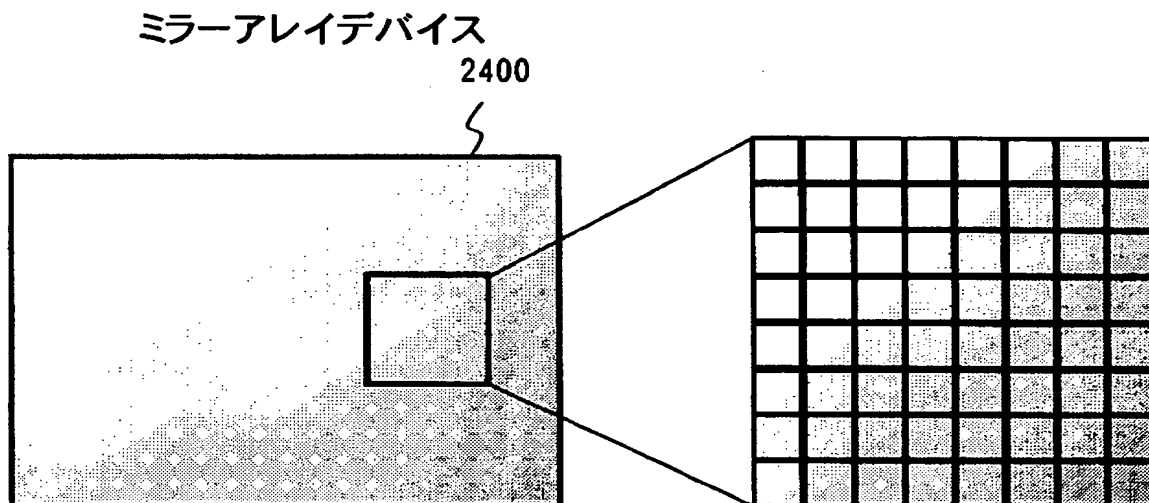
【図 5】

【 図5 】



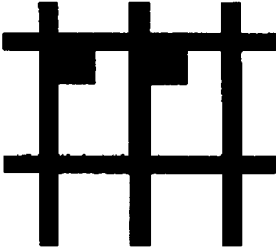
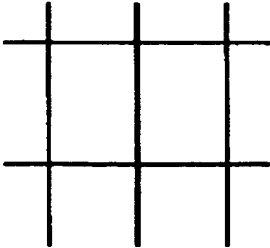
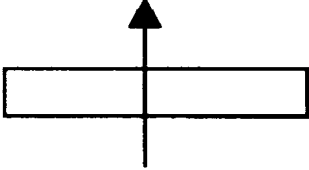
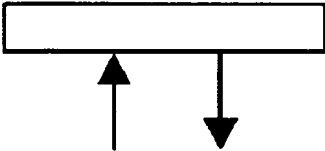
【図 6】

【 図6 】



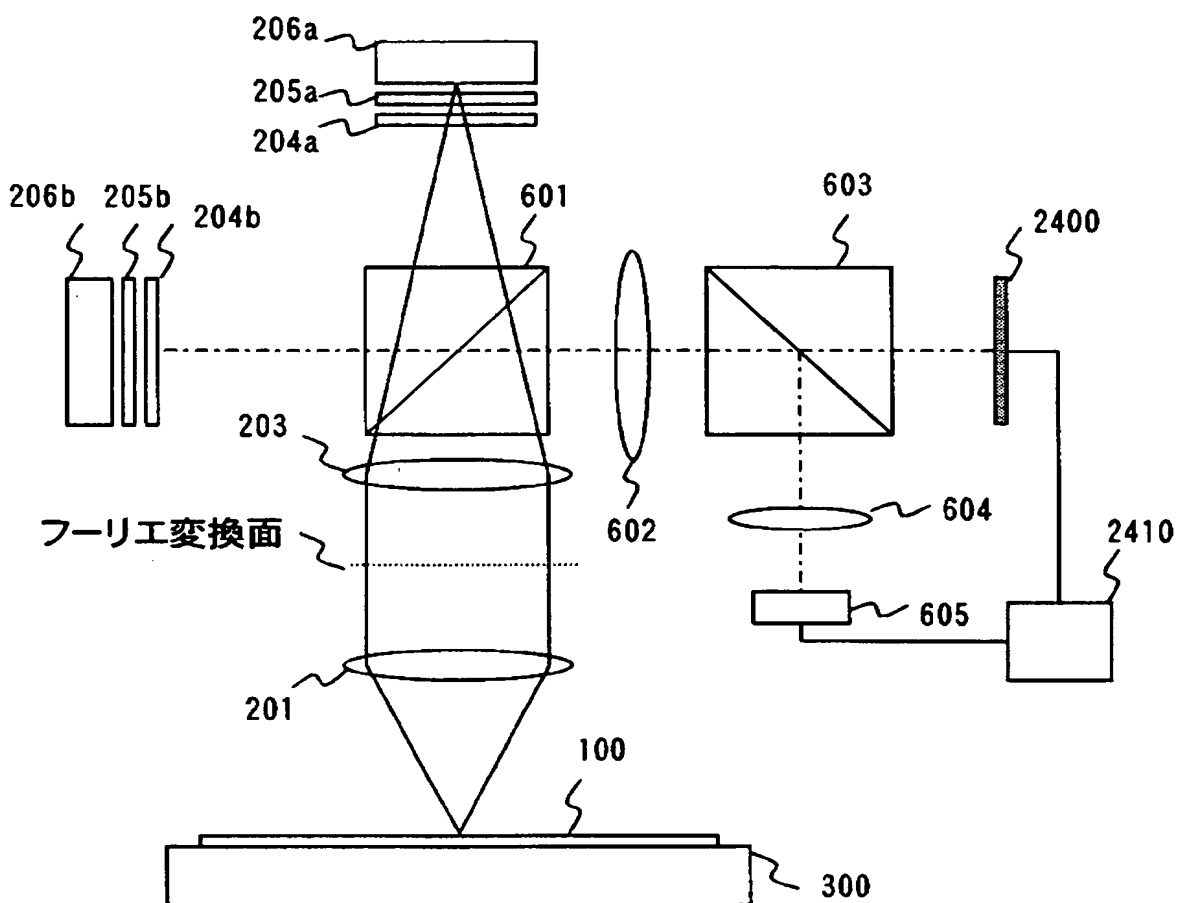
【図 7】

【 図7 】

	透過型液晶	ミラーアレイデバイス
開口率 透過率	<div>× 低開口率</div> <div>× 偏光必要</div> <div></div>	<div>○ 高開口率</div> <div>○ 偏光不要</div> <div></div>
光学系の構成	<div>○ 透過</div> <div></div>	<div>× 反射光学系必要</div> <div></div>

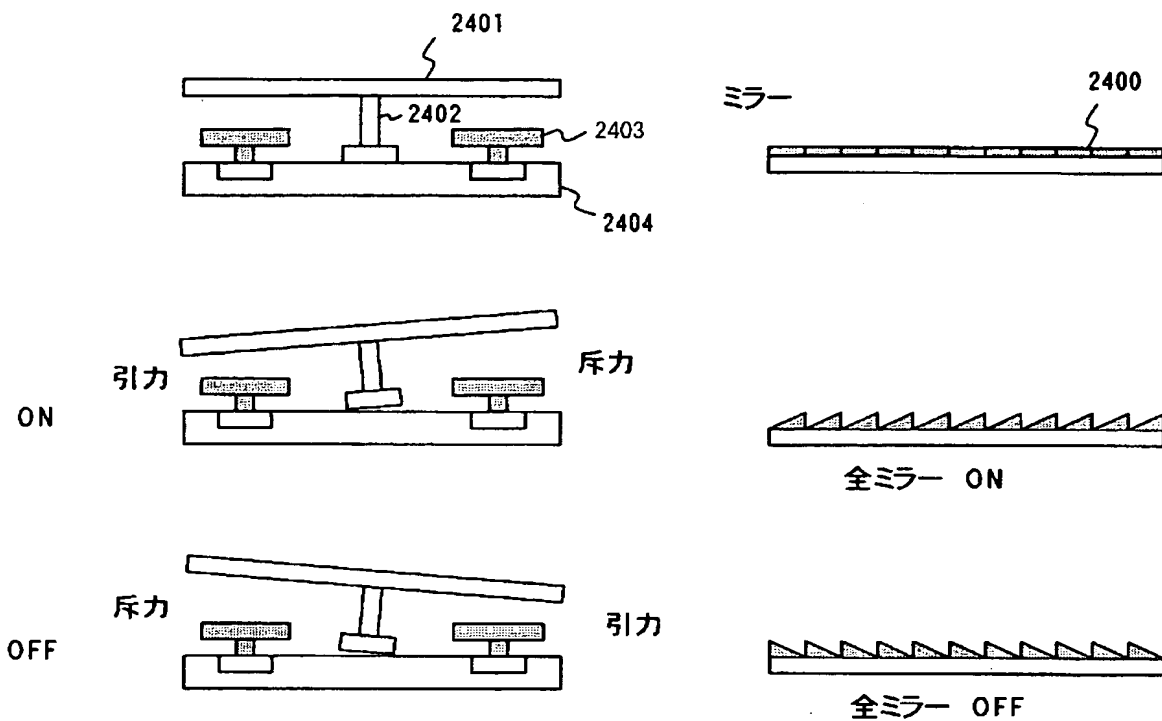
【図 8】

【 図8 】



【図 9】

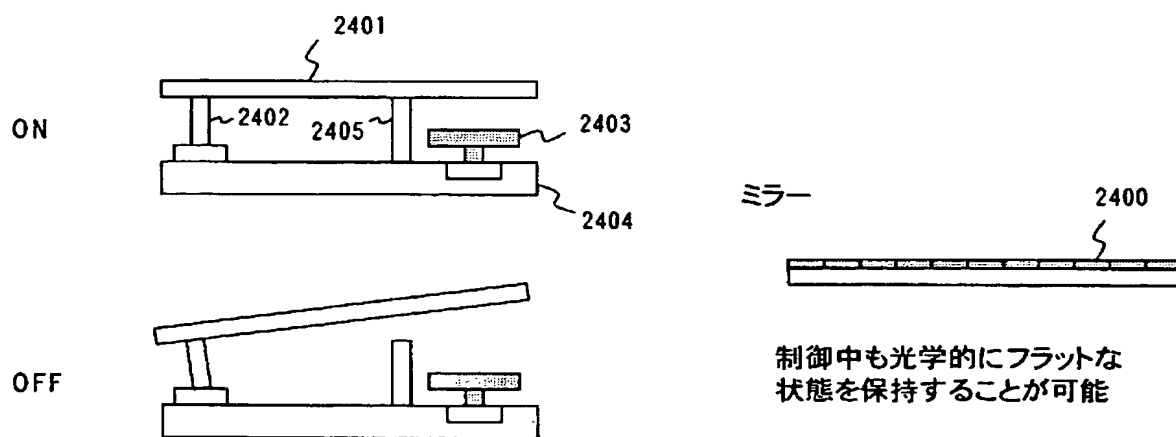
【 図9 】



制御中は光学的にフラットではない

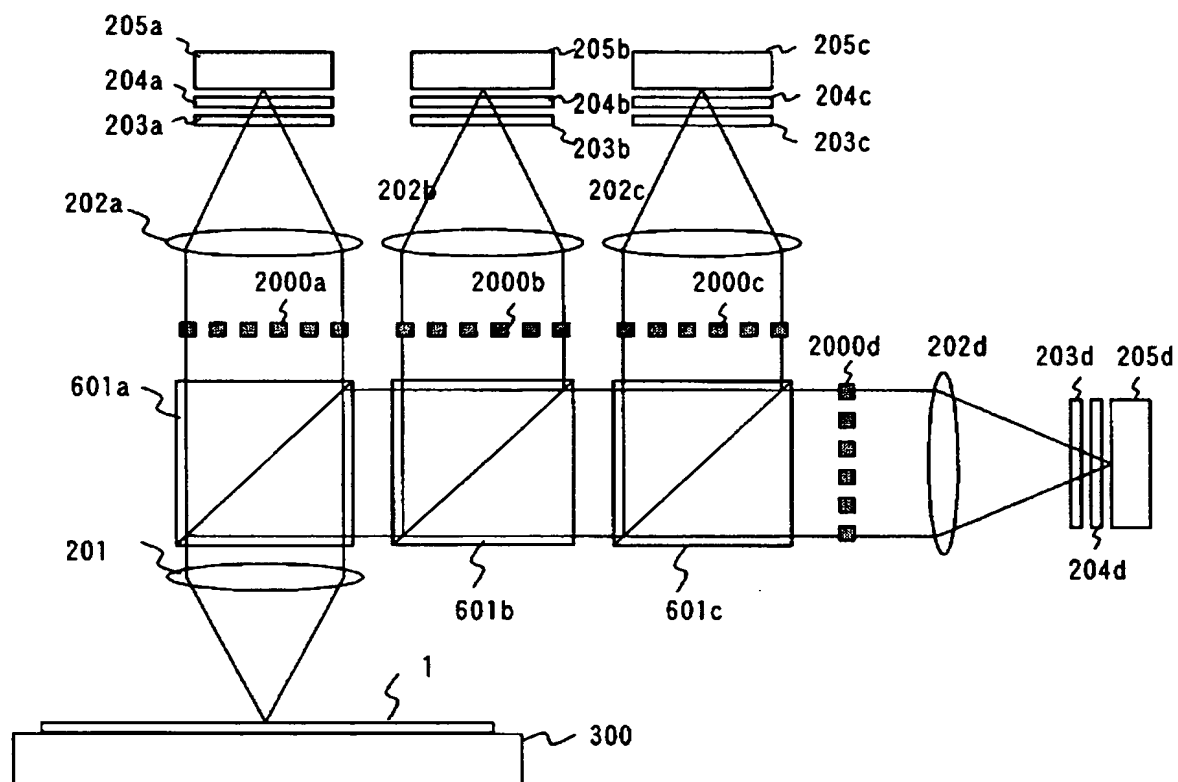
【図 10】

【 図10 】



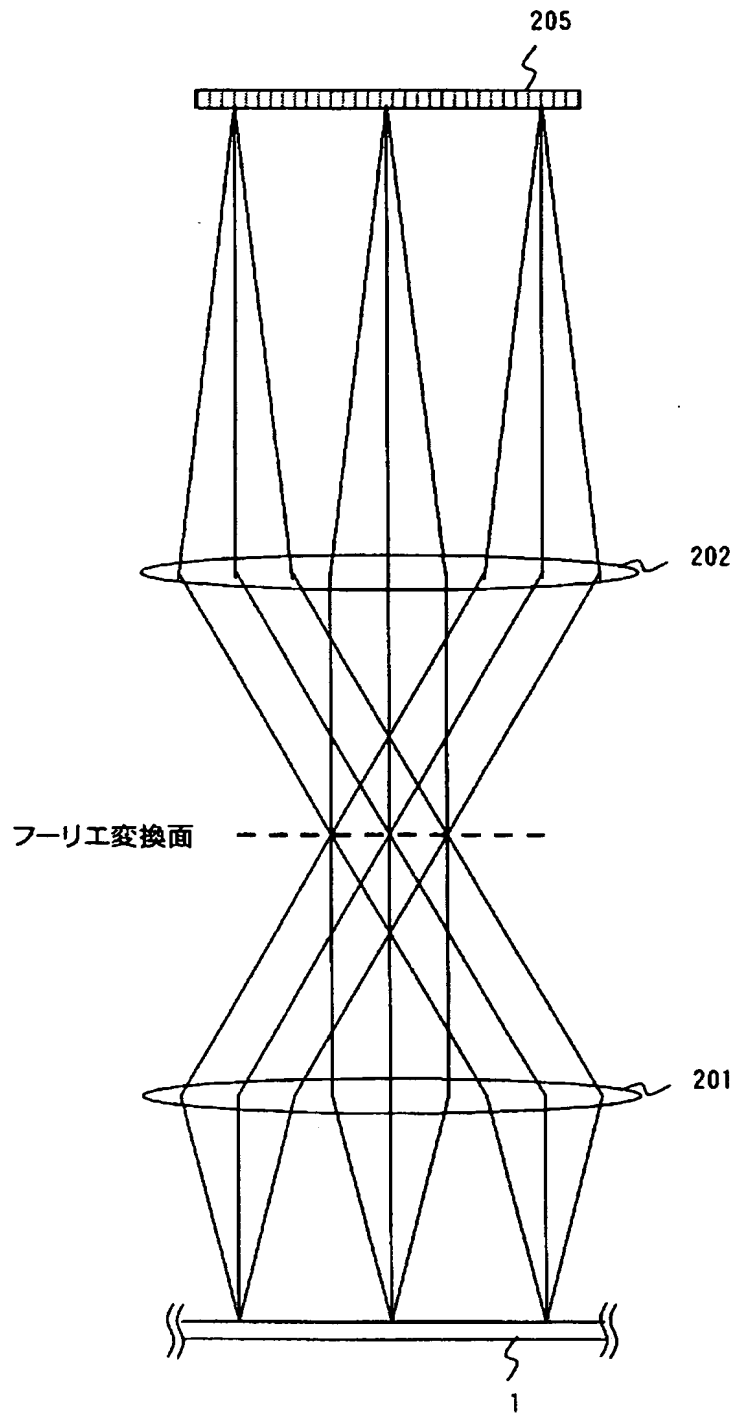
【図 11】

【 図11 】



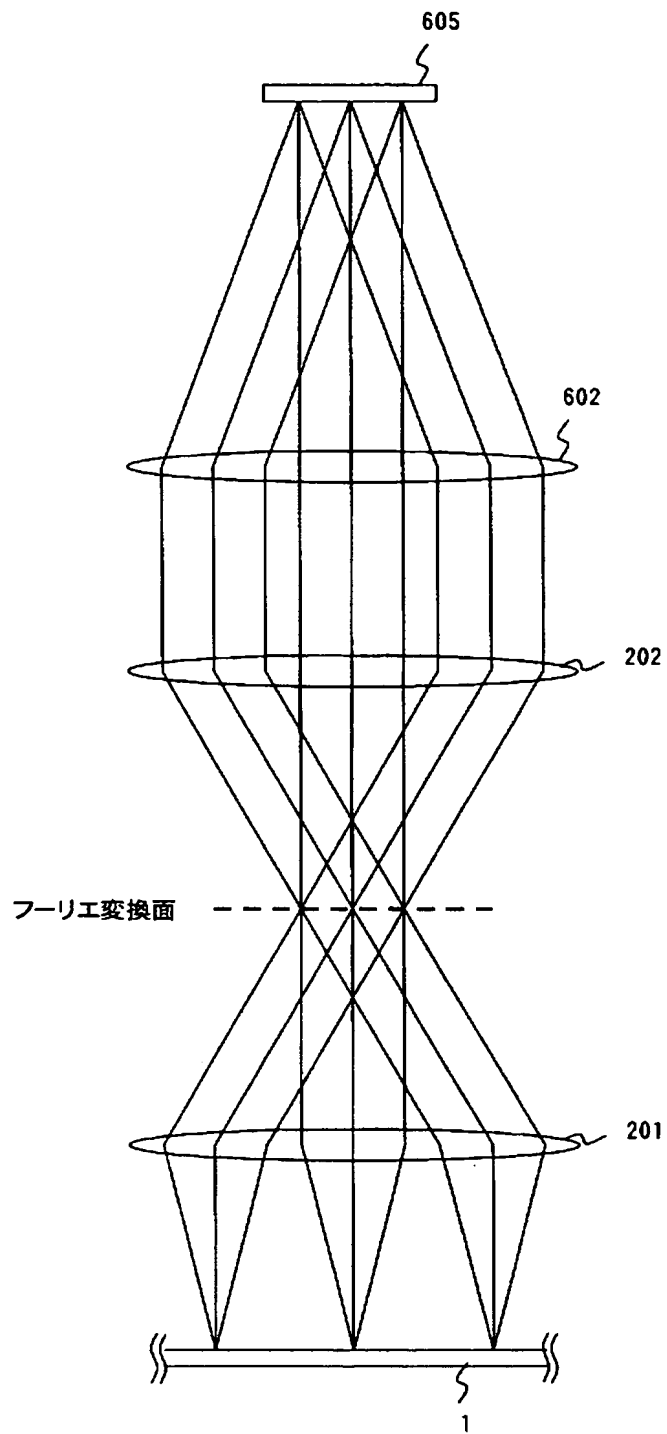
【図 12】

【 図12 】



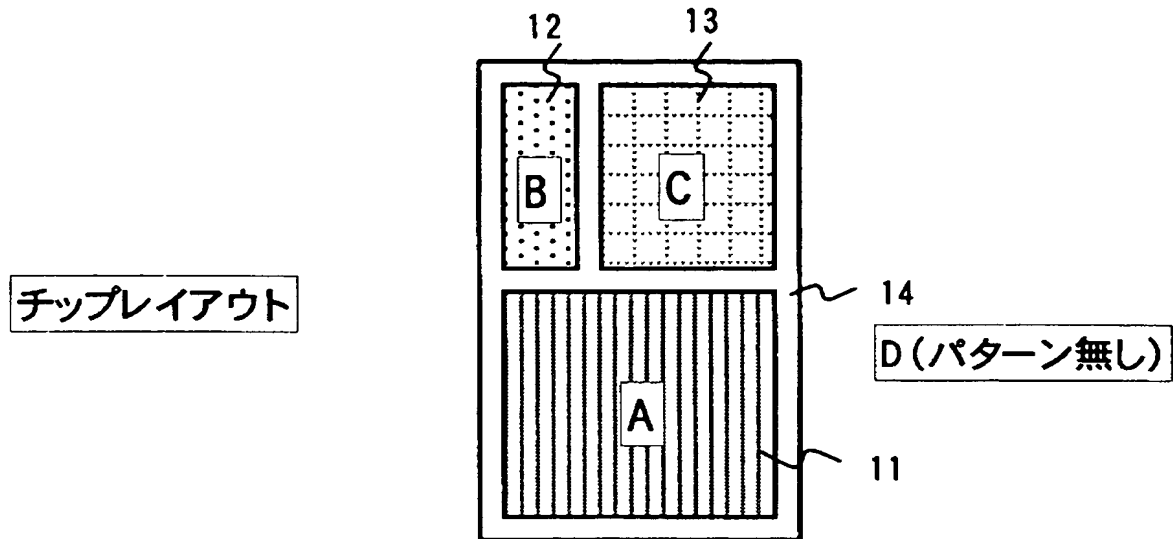
【図 13】

【 図13 】



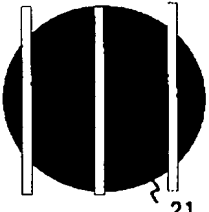
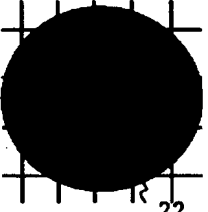
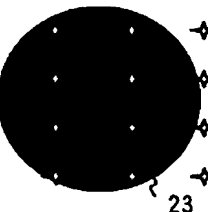
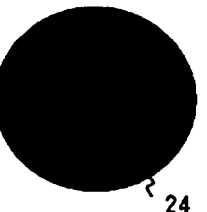
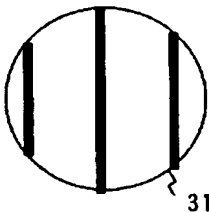
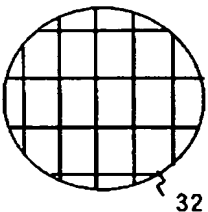
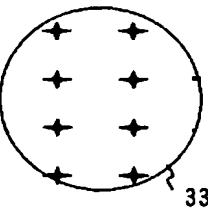
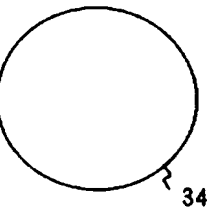
【図 14】

【 図14 】



【図 15】

【 図15 】

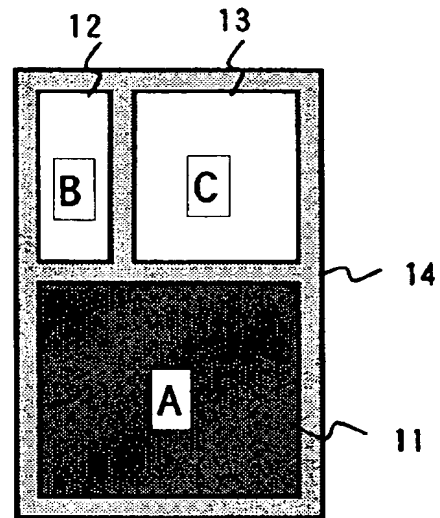
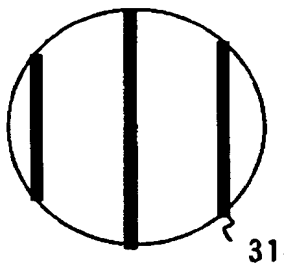
	領域A	領域B	領域C	領域D
回折光 パターン				
最適な遮光 パターン				

【図 16】

【 図16 】

検査方法1

空間フィルタパターン

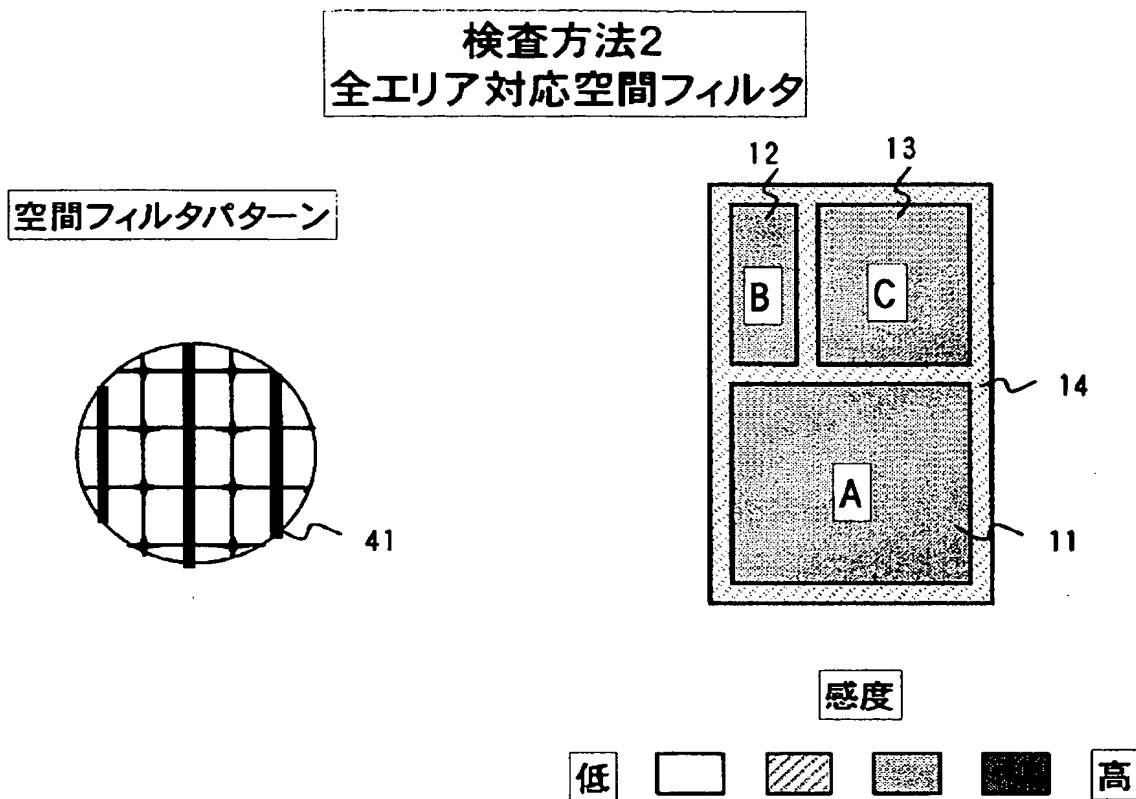


感度



【図 17】

【 図17 】

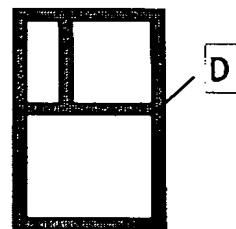
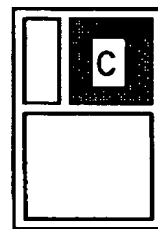
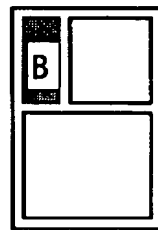
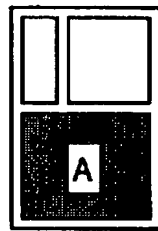
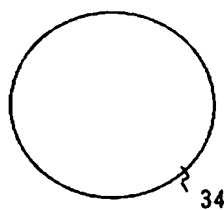
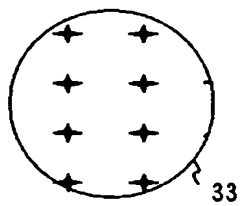
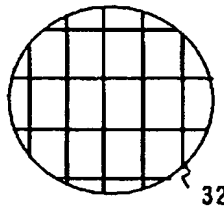
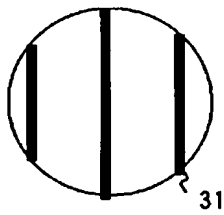


【図18】

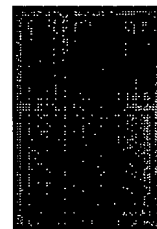
【図18】

検査方法3
エリア別空間フィルタ

空間フィルタパターン



検査結果マージ後

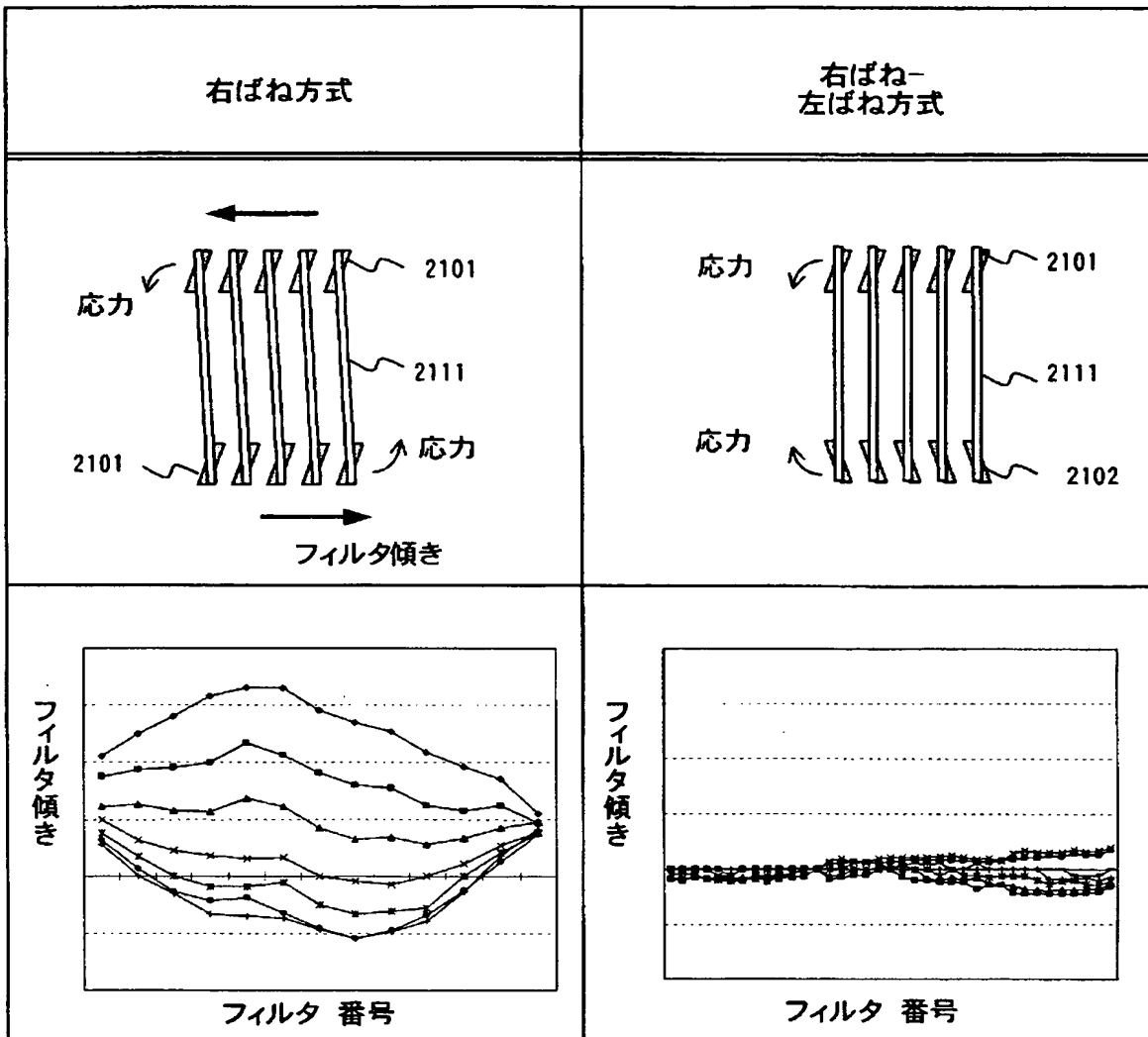


感度



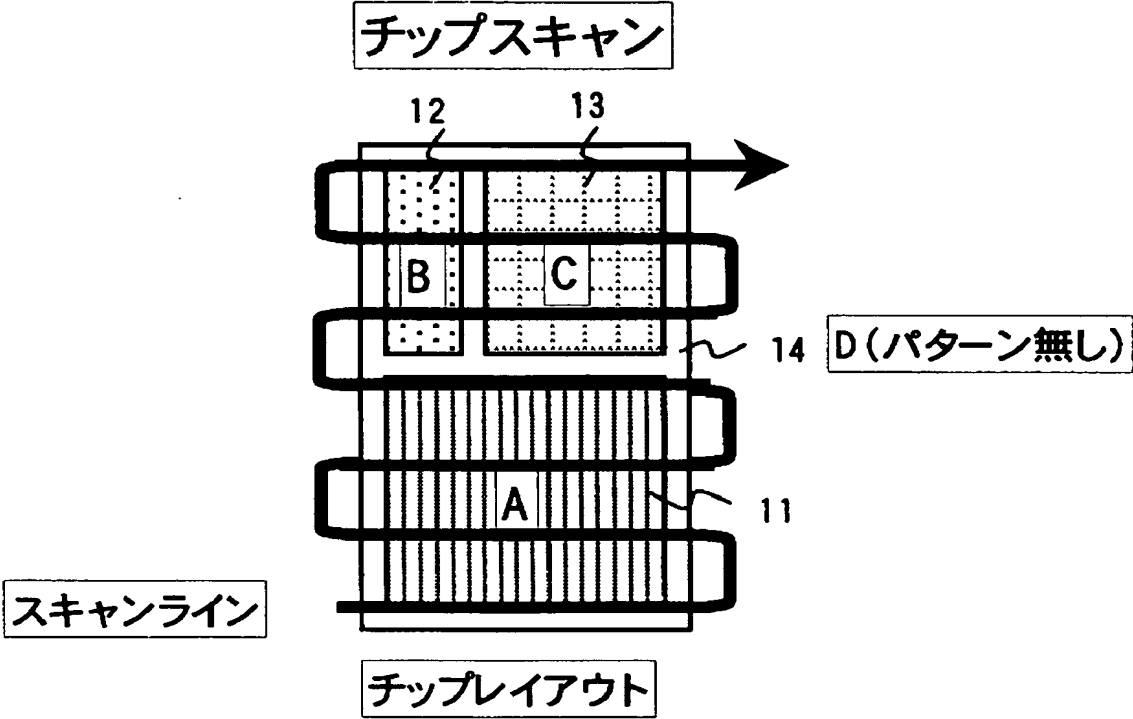
【図 19】

【 図19 】



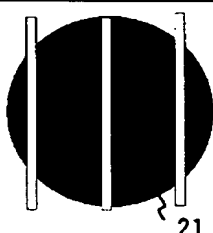
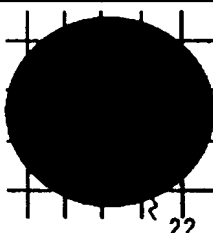
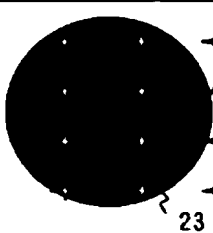
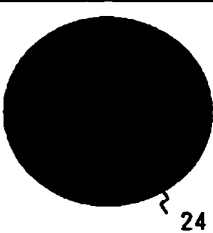
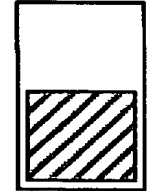
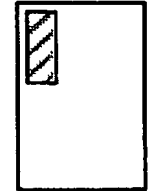
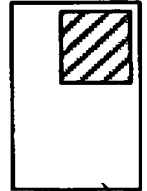
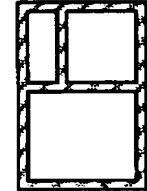
【図 2 0】

【 図20 】



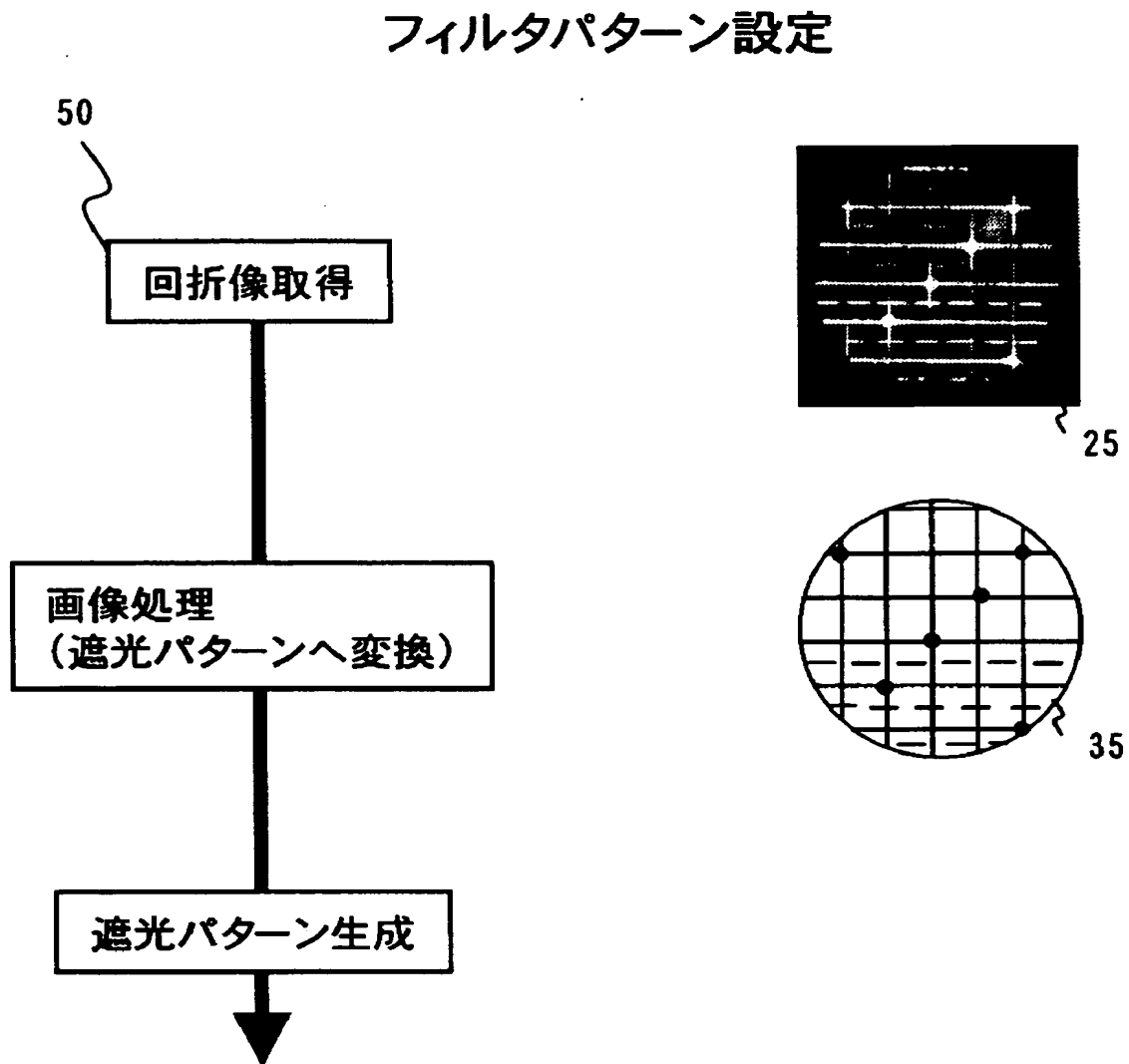
【図 2 1】

【 図21 】

	領域A	領域B	領域C	領域D
回折光 パターン				
対応位置				

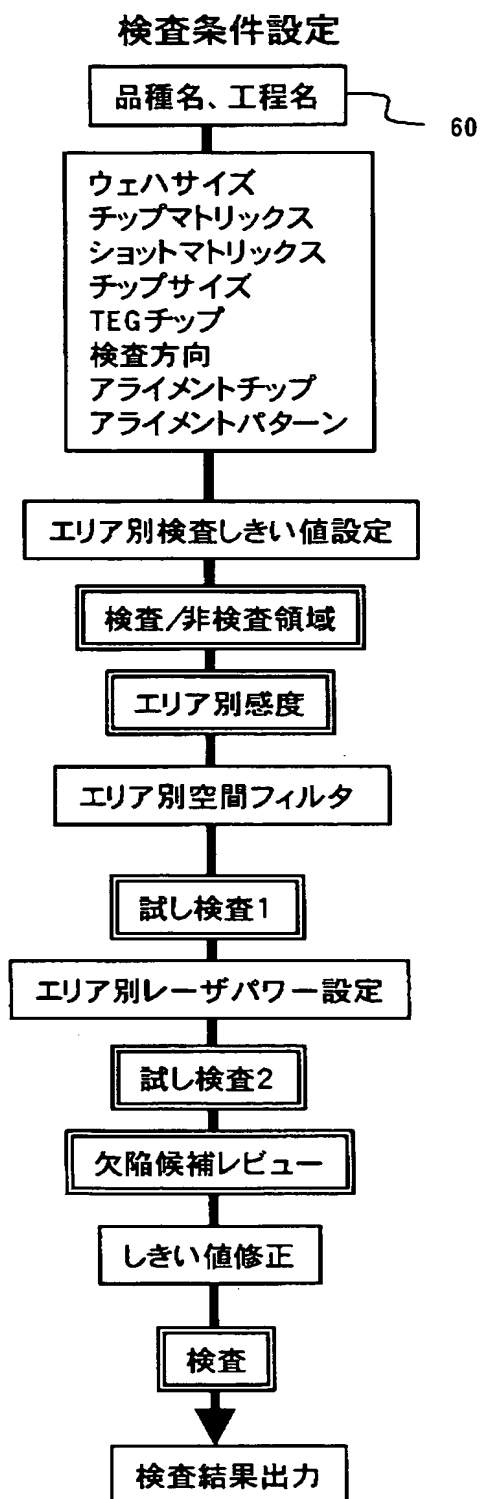
【図 22】

【 図22 】



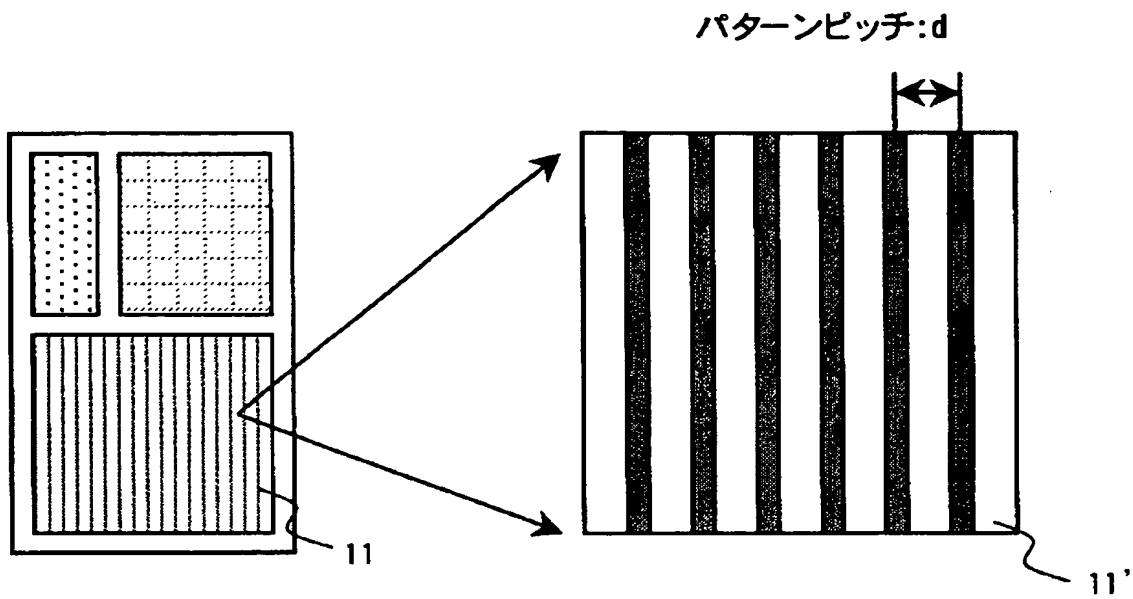
【図 23】

【 図23 】



【図 24】

【 図24 】

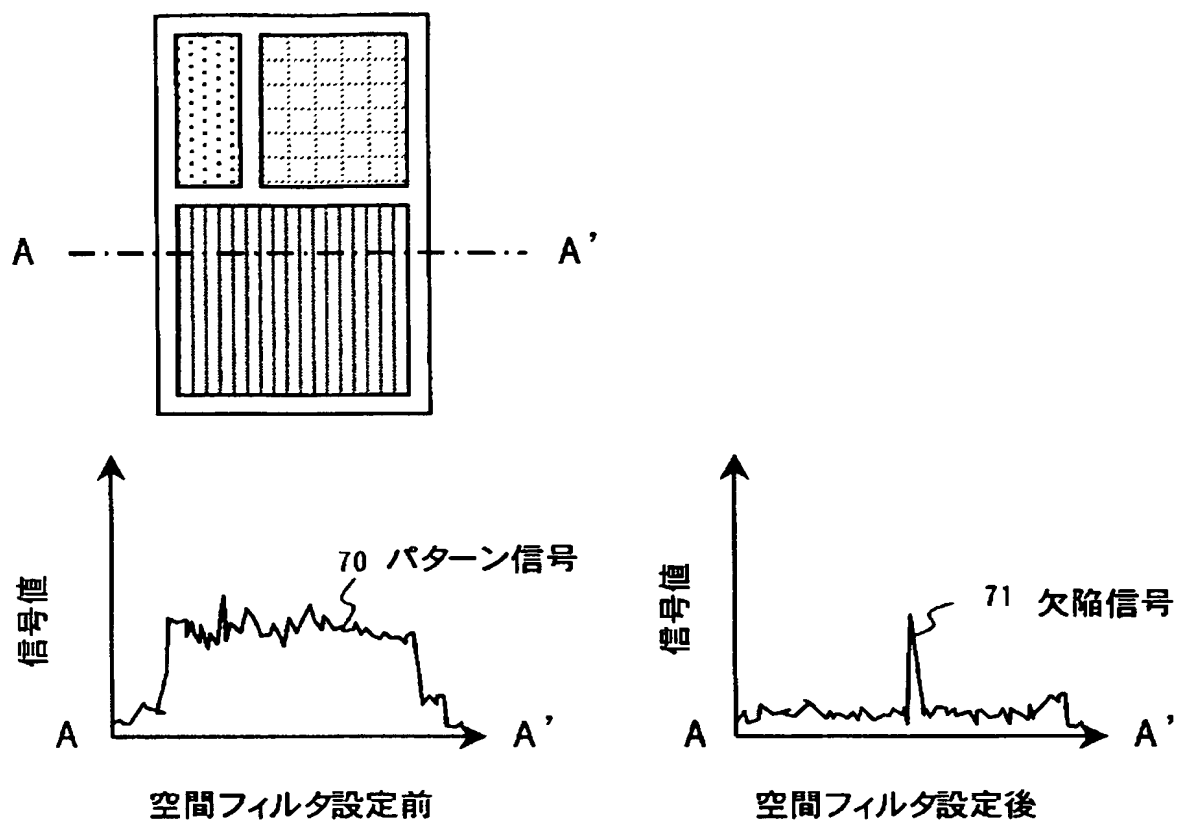


パターンピッチから
回折光ピッチ(p)を求める

$$p = \frac{f \cdot \lambda}{d}$$

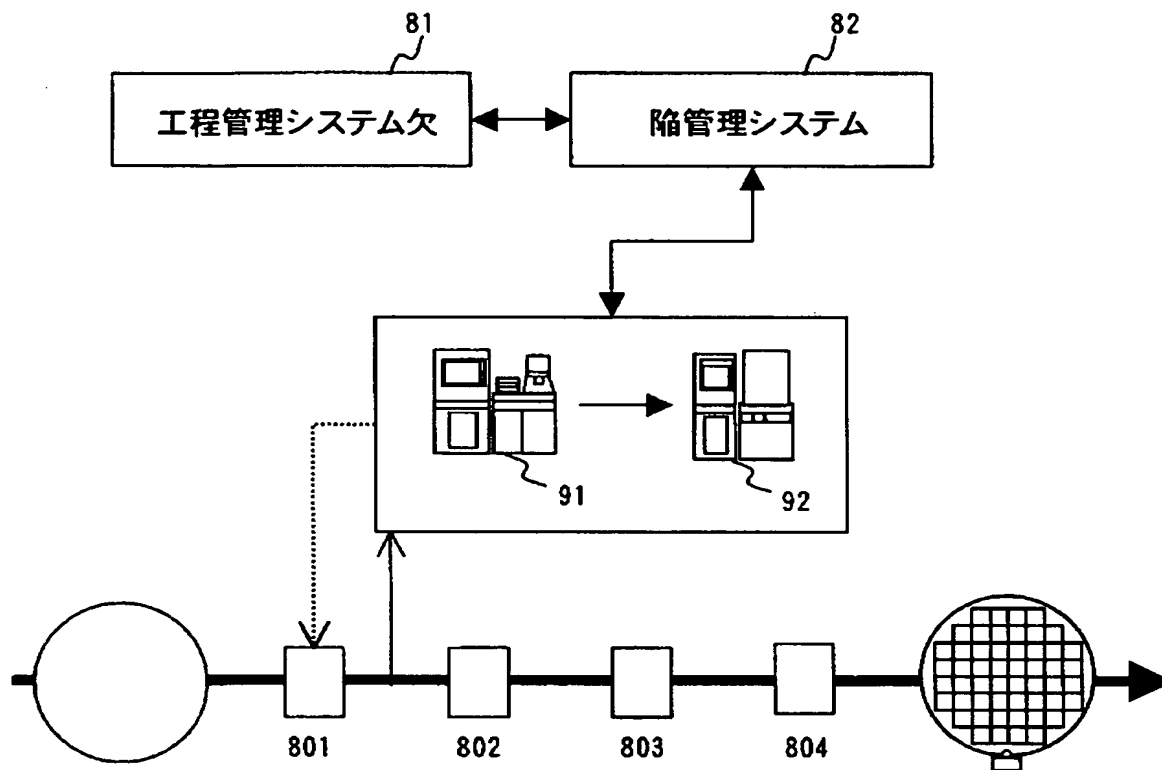
【図 25】

【 図25 】



【図 26】

【 図26 】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 白色光・レーザ光・あるいは電子線を照射して形成された画像を用いて微細な回路パターンを検査する技術において、パターンからの信号と欠陥からの信号を効率的に分離する。

【解決手段】

半導体装置の検査装置において、被検査対象上に存在する回路パターンの回折光を選択的に遮光する機能を具備する構成とした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 4 9 3 5 7
受付番号	5 0 2 0 1 8 1 7 8 8 6
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月 2日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 4 9 3 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所

特願 2 0 0 2 - 3 4 9 3 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 3 4 8 0]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 8 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 2 号
 氏 名 日立電子エンジニアリング株式会社

2. 変更年月日 1 9 9 4 年 9 月 2 0 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号
 氏 名 日立電子エンジニアリング株式会社